电气工程及其自动化（3+2）专业人才培养方案（080601）

一、专业简介

根据《关于制定应用型本科与高等职业教育中等职业教育相衔接的人才培养方案的通知》(鲁教高字〔2013〕13号和《山东省教育厅关于做好职业院校与本科高校对口贯通分段培养试点专业人才培养方案制定工作的通知》(鲁教高字〔2013〕20号）等文件精神，青岛大学与青岛港湾职业技术学院于2013年9开办了电气工程及其自动化（3+2）专业。

本专业现有专职教师 18 人，其中教授 3 人，副教授 8 人，讲师 7 人，具有博士学位者 3 人，具有硕士学位者 9 人，高级职称比例为 61.1%。

现有专业相关的 3 个重点实验室(山东省工业控制技术重点实验室、山东省高等学校电能变换与先进控制重点实验室、山东省高等学校电力电子工程重点实验室)，1 个校级 2011 协同创新中心；1 个电工电子实验教学中心(国家级实验教学示范中心)；1 个省级示范工程训练中心；1 个校级研究所(青岛大学机电应用技术研究所)。以优越的科研与创新条件，为学生提供了先进的实验教学与工程训练平台。先后与西门子公司、罗克韦尔公司、三菱公司、欧姆龙公司、美国微芯公司、美国 Altera 公司、北京亚控(组态王)、美国 TI 公司等国内外知名企业共建了多个联合实验室。

二、培养目标

电气工程及其自动化专业是跨电气、电子、机械、计算机、管理等多学科的综合性应用学科。主要面向自动化设备的运行维护、安装调试、工程技术开发以及管理等企业，培养德、智、体、美全面发展，适应企业电气自动化设备生产、服务、管理与电气工程相关设备的系统运行、升级改造等第一线需要，具备工矿企业、港口等电气控制、供配电、自动控制、信息处理以及电子与计算机技术应用等的基本知识与操作技能，能胜任自动化生产线及电气设备的安装调试、生产操作、运行维护、故障分析、技术管理及电气控制线路设计改造等工作岗位，有良好职业道德的高素质应用型人才。

三、培养要求

本专业学生主要学习电气工程及其自动化专业基础理论，机械原理、机电控制技术、计算机技术和信息处理技术等基本知识，接受工程制图与测绘、金工实习、生产实习、综合设计、计算机应用等方面的基本训练，具有进行电气装备与系统的设计制造、研究开发、设备维护和运行管理的基本能力。具体地说，本专业培养的毕业生必须达到如下知识、能力与素质的培养要求:

1.具有人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德;

2.具有从事电气工程工作所需的相关数学、自然科学知识以及一定的经济管理知识;

3.掌握扎实的电气工程基础知识和本专业的基本理论知识，具有系统的工程实践学习经历，了解本专业的前沿发展现状和趋势;

4.具备设计和实施工程实验的能力，并能够对实验结果进行分析;具有综合运用所学电气专业理论和技术手段分析并解决电气工程问题的基本能力;

5.掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识;具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，设计过程中能综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素;

6.掌握电气文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法;

7.了解与电气职业和电气行业相关的生产、设计、研发的法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法津、法规，能正确认识电气工程对于客观世界和社会的影响;

8.具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力;

9.具有适应发展的能力以及对终身学习的正确认识和不断学习能力;

10.具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

四、主干学科与课程设置

1.主干学科

电气工程、电力系统及其自动化。

2.核心课程

电机学、电力电子技术、微机原理与接口技术、自动控制原理等、机电传动与控制。

3.主要实践性教学环节

课程实验、课程设计、数控编程实训、专业实习、综合项目设计、毕业实习、毕业设计。

4.各环节学时学分设置

各环节学时学分安排表

类别	类型	学时（含理论和实验实践）	学分（含理论和实验实践）	占总学分比例%
必修课	通识教育必修课	72	4	5.2
	大类专业必修课	0	0	0
	专业基础课	128	8	10.4
	专业核心课	320	20	26
	集中实践	14 周	14	18.2
必修课合计		520 学时+0 周	46	59.8
选修课	通识教育选修课	/	4	5.2
	实践/多元课	开设 1168 学时+8 周	27/67.5	35
选修课合计		/	修读学分 31	40.2
毕业学分要求总合计 77				

实验实践课学时学分安排表

<table>
<tr><td rowspan="2">类别</td><td rowspan="2">类型</td><td colspan="2">学时</td><td rowspan="2">学时合计</td><td colspan="2">学分</td><td rowspan="2">学分合计</td></tr>
<tr><td>必修</td><td>选修</td><td>必修</td><td>选修</td></tr>
<tr><td rowspan="3">实验实践课</td><td>独立实验课（含体育）</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>非独立课内实验</td><td>24</td><td>386</td><td>410</td><td>1</td><td>12</td><td></td></tr>
<tr><td>集中实践（含军训 1 周和社会实践 4 周）</td><td>14 周</td><td>8 周</td><td>22 周</td><td>14</td><td>6.5</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">实验实践课总计</td><td>24 学时+14 周</td><td>386 学时+8 周</td><td>410 学时+22 周</td><td>15,占总学分 19.5%</td><td>18.5 学分</td><td>33.5，占总学分 43.5</td></tr>
</table>

集中实践教学环节安排表

集中实践教学	学分	学时	开课学期	备注
电气自动化系统设计实训	1	1 周	S2	
专业实习	1	1 周	S2	
数控编程实训	1	1 周	S2	
机床拆装实训	1	1 周	S2	
毕业设计	14	14 周	14	
社会实践	0.5			至少 2 周,分散进行
合计	18.5			

5.课程与培养要求的对应关系矩阵详见附件1。

6.课程地图详见附件2。

五、修读要求

1.修业年限：基本修业年限为2年，可在2至4年内完成学业。

2.授予学位：工学学士

3.毕业标准与要求

（1）至少取得77学分，其中必修课46学分，选修课至少31学分;

（2）中国传统文化经典背诵、应用文写作实行达标制，学生可通过自学或选修相应的通识教育选课程后，参加学校达标测试，达标通过后后方可毕业;

（3）学生通过自学、课外辅导等形式提高普通话水平，普通话水平测试不低于二级乙等方,并且学生取得本专业相关技能证书，方可毕业。

六、指导性教学计划进程安排表

详见附件3。

七、辅修第二专业和双学位

无。

八、修读指导建议

1.通识教育核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体

验7个模块,学生至少选修2个模块且每个模块至少修读2学分，建议修读科学精神与科技前沿、艺术实践与审美体验模块。

2.多元/实践课程至少修读27学分,可在本专业专业选修课和同一学科门类下其他专业的专业课中选择修读。多元/实践模块至少要取得“社会实践”0.5学分，通过在校期间参加累计不少于2周的社会实践活动获得；学生在校期间参加创新创业训练计划项目、学科竞赛、专业资格等级考试、发表论文或作品、科学研究、发明创造、学术交流等活动所取得的成果，按学校有关管理规定，经学院认定后作为创新实践学分，纳入多元/实践模块，最多认定2学分。

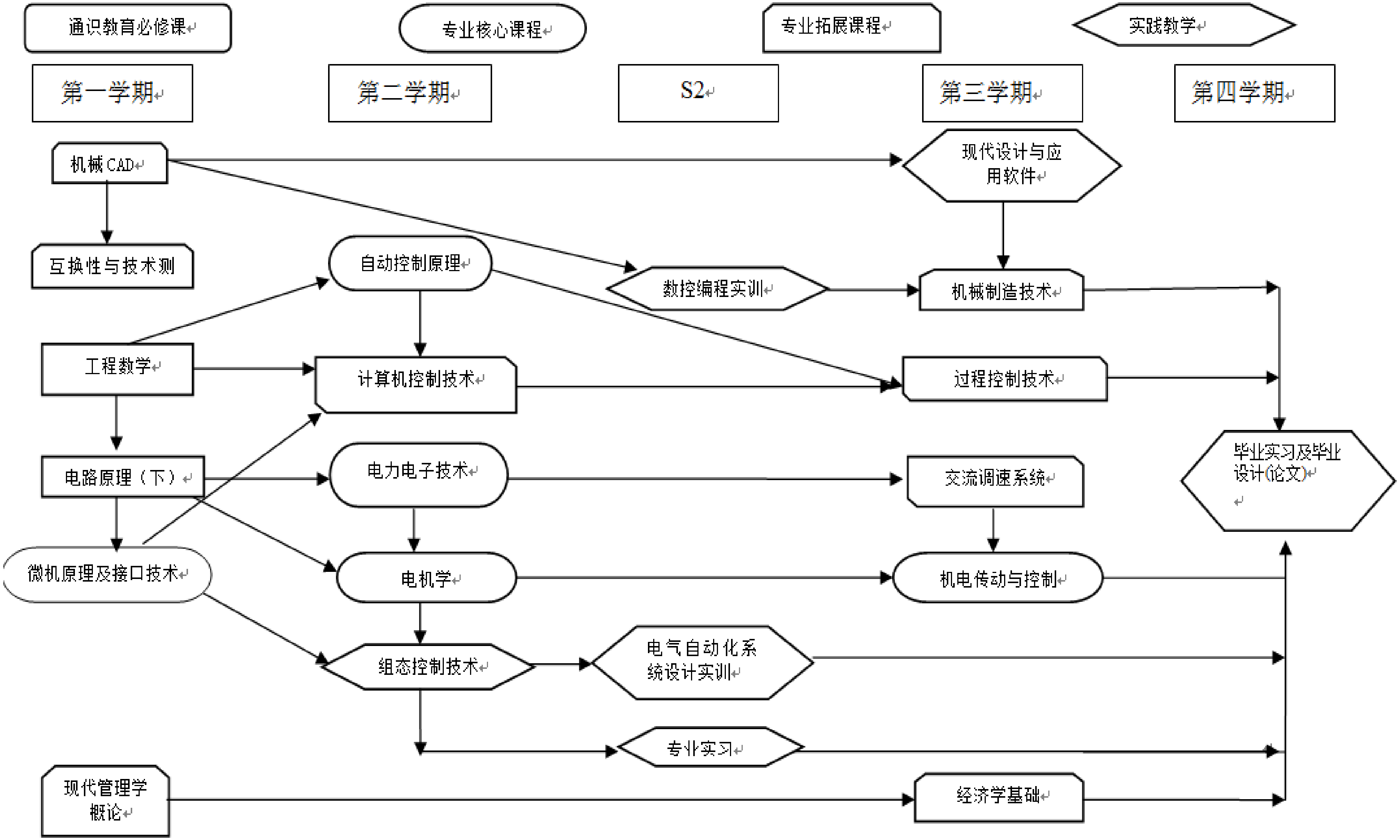
附件1:

课程与培养要求的对应关系矩阵

序号	课程名称	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	目标8	目标9	目标10
1	工程数学		√								
2	电路原理（下）			√							
3	电力电子技术							√			
4	电机学						√				
5	微机原理及接口技术							√			
6	自动控制原理					√					
7	机电传动与控制				√						
8	毕业设计/实习									√	
9	现代管理学概论	√									
10	互换性与技术测量					√					
11	计算机控制技术					√					
12	机床拆装实训								√		
13	电气自动化系统设计实训								√		
14	现代设计与应用软件									√	
15	组态技术				√						
16	经济学基础		√								
17	专业英语										√
18	专业实习						√				
19	形势与政策III-IV	√									

附件2：

课程地图


通识教育必修课
专业核心课程
专业拓展课程
实践教学
第一学期
第二学期
S2
第三学期
第四学期
机械 CAD
现代设计与应用软件
互换性与技术测
自动控制原理
数控编程实训
机械制造技术
工程数学
计算机控制技术
过程控制技术
电路原理（下）
电力电子技术
交流调速系统
毕业实习及毕业设计(论文)
微机原理及接口技术
电机学
机电传动与控制
组态控制技术
电气自动化系统设计实训
专业实习
现代管理学概论
经济学基础

附件3

电气工程及其自动化（3+2）专业指导性教学计划进程安排表

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
通识教育课	通识教育必修课	C23000300003	形势与政策III	0.5	8	4	4				√										考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300004	形势与政策IV	0.5	8	4	4						√								考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	4531080001001	大学生创新创业素养训练	2	32	32				√			√								考查	开卷	无	应用技术学院	
	通识教育必修课	C31000300007	大学生职业发展与就业指导	1	24	8	16						√								考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课小计			4	72	48	24																		
	通识教育选修课	核心课程		≥4	包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分。其中核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块,学生至少选修2个模块且每个模块至少修读2学分，共计至少修读4学分																				
		普通课程																							
专业教育课	专业基础必修课	4411080601001	工程数学	4	64	64				√											考试	闭卷	高等数学	数学与统计学院	
	专业基础必修课	C29080600001	电路原理（下）	4	64	64				√											考试	闭卷	高等数学、普通物理	应用技术学院	
	专业核心必修课	4531080601002	电力电子技术	4	64	56	8				√										考试	闭卷	高等数学、电子技术	应用技术学院	
	专业核心必修课	4531080601003	电机学	4	64	56	8				√										考试	闭卷	电路原理	应用技术学院	
	专业核心必修课	C29080600011	微机原理及接口技术	4	64	56	8			√											考试	闭卷	电路原理	应用技术学院	
	专业核心必修课	4531080601004	自动控制原理	4	64	54	10				√										考试	闭卷	复变函数与积分变换、电路原理	应用技术学院	
	专业核心必修课	C29080600008	机电传动与控制	4	64	56	8						√								考试	闭卷	电机学	应用技术学院	
	集中实践环节	C29080601003	毕业设计/实习	14	14周		14周							√							考查	开卷	修完所有专业课学分后	应用技术学院	
	专业基础、核心课与集中实践环节小计			42	448+14周	406	42	14周																	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
多元/实践课	专业选修课	C29081600320	现代管理学概论	2	32	32				√											考查	开卷	无	应用技术学院	
	专业选修课	C29080600002	互换性与技术测量	2	32	28	4			√											考查	闭卷	高等数学、工程图学	应用技术学院	
	专业选修课	4531080601005	交流调速系统	4	64	56	8						√								考试	闭卷	电力电子技术	应用技术学院	
	专业选修课	4531080601006	智能控制技术及其应用	4	64	56	8						√								考试	闭卷	计算机控制技术	应用技术学院	
	专业选修课	4531080601001	机械CAD	1	32		32			√											考查	开卷	机械制图	应用技术学院	
	专业选修课	C29080601006	计算机控制技术	4	64	60	4				√										考试	闭卷	微机原理	应用技术学院	
	集中实践环节	C29080600006	机床拆装实训	1	1周			1周				√									考查	开卷	机械基础	应用技术学院	
	集中实践环节	C29080600010	电气自动化系统设计实训	1	1周			1周				√									考查	开卷	PLC、组态技术	应用技术学院	
	专业选修课	C29080600012	机械制造技术	4	64	56	8						√								考试	闭卷	机械基础	应用技术学院	
	专业选修课	C29080601012	现代设计与应用软件	2	64		64						√								考查	开卷	CAD	应用技术学院	
	专业选修课	4531080601007	组态技术	2	64		64				√										考查	开卷	PLC	应用技术学院	研讨课
	集中实践环节	C29080601011	数控编程实训	1	1周			1周				√									考查	开卷	机械基础、机械制造技术	应用技术学院	
	专业选修课	C29081301319	经济学基础	2	32	32							√								考查	开卷	无	应用技术学院	
	专业选修课	4531080601008	Matlab与机电系统仿真	1	32		32				√										考查	开卷	自控理论	应用技术学院	
	专业选修课	C29080600013	嵌入式系统设计及应用	4	64	56	8			√											考试	闭卷	电路基础、电子技术	应用技术学院	
	专业选修课	C29080600014	机械设备导论	2	32	32	0			√											考查	开卷	机械基础	应用技术学院	
	专业选修课	C29080600015	机电设备数字控制	4	64	56	8						√								考试	闭卷	电机学	应用技术学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
多元/实践课	专业选修课	C29080600016	先进制造技术	4	64	56	8						√								考试	闭卷	机械基础	应用技术学院	
	专业选修课	C29080600017	机电一体化技术	4	64	56	8				√										考试	闭卷	机械基础	应用技术学院	
	专业选修课	4531080601009	过程控制技术	4	64	56	8						√								考试	闭卷	自控原理	应用技术学院	研讨课
	专业选修课	4531080601010	工业机器人技术	1	32		32						√								考查	开卷	电机学、微机原理	应用技术学院	
	专业选修课	C29080601007	特种电机原理及应用	4	64	60	4						√								考查	开卷	电机学	应用技术学院	
	专业选修课	C29080601008	专业英语	2	32	32							√								考查	开卷	大学英语	应用技术学院	
	专业选修课	4531080601011	现代控制理论	2	32	22	10				√										考试	闭卷	复变函数与积分变换	应用技术学院	
	专业选修课	4531080601012	电子CAD	1	32		32						√								考查	开卷	数字电子	应用技术学院	
	专业选修课	4531080601013	数控编程	1	32		32				√										考查	开卷	机械基础	应用技术学院	
	集中实践环节	4531080601014	现代机械制造工程实训	1	1周			1周				√									考查	开卷	机械基础	应用技术学院	
	集中实践环节	4531080601015	机械手控制实训	1	1周			1周				√									考查	开卷	机械基础、PLC	应用技术学院	
	集中实践环节	4531080601016	专业实习	1	1周			1周				√									考查	开卷	专业课	应用技术学院	
	专业选修课	4531080601017	电气测量	3	48	36	12						√								考查	开卷	电路原理	应用技术学院	研讨课
	创新实践	4531080601018	社会实践	0.5	2周			2周				√									考查	开卷		至少2周，分散进行	
	专业选修课小计（开设学时学分）			70.5	1168+8周	782	386	8周																	
毕业最低学分				77																					